

CZU: 615.322:616.379-008.64

[https://doi.org/10.59295/sum6\(176\)2024_18](https://doi.org/10.59295/sum6(176)2024_18)

EVALUAREA EFICACITĂȚII FITOPREPARATELOR ÎN PREVENIREA GLICOZURIEI, CETONURIEI ȘI PROTEINURIEI ÎN MODELE EXPERIMENTALE DE DIABET

Iurie BACALOV, Aurelia CRIVOI, Elena CHIRIȚA, Adriana DRUȚA,

Universitatea de Stat din Moldova

Diabetul zaharat este o boală cronică ce necesită monitorizare atentă pentru prevenirea complicațiilor precum cetonuria, proteinuria și glicozuria, fiecare reflectând un control necorespunzător al bolii. Cetonuria apare când organismul descompune grăsimi în locul glucozei pentru energie, fiind mai frecventă în diabetul de tip 1. Proteinuria indică deteriorarea rinichilor cauzată de nivelurile ridicate de glucoză din sânge. Glicozuria reflectă incapacitatea rinichilor de a reabsorbi complet glucoza, apărând atunci când nivelul glicemiei este prea mare.

Fitopreparatele pot oferi suport complementar tratamentului convențional. Plante precum dudul, ginsengul, scorțișoara, socul și urzica au proprietăți benefice în reducerea acestor simptome și în protejarea rinichilor. Cercetările experimentale realizate pe șobolani au arătat efectele pozitive ale unui fitopreparat compus din urzică, soc și dovleac asupra simptomelor diabetului indus de alloxan. Rezultatele au indicat o reducere semnificativă a glicozuriei, cetonuriei și proteinuriei la animalele tratate.

Astfel, utilizarea fitopreparatelor poate îmbunătăți controlul diabetului, dar trebuie să fie însoțită de monitorizare medicală și un stil de viață sănătos.

Cuvinte-cheie: *glicozurie, cetonurie, proteinurie, diabet zaharat, fitopreparat, alloxan, plante medicinale.*

EVALUATION OF THE EFFICACY OF PHYTOPREPARATIONS IN PREVENTING GLYCOSURIA, KETONURIA, AND PROTEINURIA IN EXPERIMENTAL MODELS OF DIABETES

Diabetes mellitus is a chronic disease that requires close monitoring to prevent complications such as ketonuria, proteinuria, and glycosuria, each indicating poor disease control. Ketonuria occurs when the body breaks down fats instead of glucose for energy and is more common in type 1 diabetes. Proteinuria indicates kidney damage caused by high blood sugar levels. Glycosuria reflects the kidneys' inability to fully reabsorb glucose, occurring when blood sugar levels are too high.

Herbal preparations can provide complementary support to conventional treatment. Plants such as mulberry, ginseng, cinnamon, elderberry, and nettle have beneficial properties in reducing these symptoms and protecting the kidneys. Experimental research conducted on rats has shown the positive effects of an herbal preparation composed of nettle, elderberry, and pumpkin on symptoms of alloxan-induced diabetes. The results indicated a significant reduction in glycosuria, ketonuria, and proteinuria in the treated animals.

Thus, the use of herbal preparations can improve diabetes control, but should be accompanied by medical monitoring and a healthy lifestyle.

Keywords: *glycosuria, ketonuria, proteinuria, diabetes mellitus, herbal preparation, alloxan, medicinal plants.*

Introducere

Diabetul zaharat este o afecțiune cronică care afectează modul în care organismul utilizează glucoza din sânge. Monitorizarea simptomelor și a complicațiilor este esențială, necesitând o gestionare atentă și continuă pentru a preveni complicațiile severe a acestei boli. Printre acestea se numără cetonuria, proteinuria și glicozuria, fiecare având un impact semnificativ asupra stării de sănătate a pacientului. Fiecare dintre acestea oferă informații cruciale despre starea de sănătate și despre modul în care diabetul este controlat. În ultima perioadă, interesul pentru fitopreparate a crescut, având în vedere că acestea pot oferi suport complementar tratamentelor convenționale. Scopul studiului dat explorează utilizarea fitopreparatelor în gestionarea acestor simptome asociate cu diabetul zaharat.

Cetonuria se referă la prezența corpurilor cetonici în urină. Acestea sunt produse atunci când organismul descompune grăsimile pentru a obține energie, în loc să folosească glucoza. Acest fenomen apare frecvent în diabetul zaharat de tip 1, dar poate apărea și în diabetul de tip 2 în condiții de stres metabolic sever sau atunci când diabetul este necorespunzător controlat.

În diabetul de tip 1, lipsa insulinei duce la o incapacitate de a utiliza glucoza, ceea ce determină organismul să ardă grăsimi pentru energie. Acest proces produce corpi cetonici care ajung în urină. Cetonuria poate fi un semn al unei crize de cetoacidoză diabetică, o urgență medicală ce necesită tratament imediat. Deși mai puțin frecvent, cetonuria poate apărea și în diabetul de tip 2, mai ales în cazurile de insuficiență severă de insulină sau de dietă extremă.

Simptomele acestei dereglări includ respirație cu miros de fructe, greață, vomă și oboseală. Diagnosticul se face prin teste de urină care măsoară nivelul corpurilor cetonici [1].

Tratamentul principal al cetonuriei include ajustarea insulinoterapiei și a dietei, însă anumite plante medicinale pot oferi un suport suplimentar.

Spre exemplu, frunzele de Dud (*Morus sp.*) sunt cunoscute pentru proprietățile lor hipoglicemice, care pot ajuta la menținerea unui nivel stabil al glicemiei și, indirect, pot reduce producția excesivă de corpi cetonici. Ginsengul (*Panax ginseng*) este adesea folosit în medicina tradițională pentru a îmbunătăți sensibilitatea la insulină și a regla glicemia. Acest lucru poate ajuta la prevenirea acumulării excesive de corpi cetonici. Scorțișoara (*Cinnamomum verum*) poate ajuta la îmbunătățirea sensibilității la insulină și la controlul glicemiei, reducând astfel riscul de cetonurie [2].

Un alt simptom acut este proteinuria ce se referă la prezența proteinelor în urină. În mod normal, urina nu conține cantități semnificative de proteine. Cu toate acestea, în diabetul zaharat, nivelurile ridicate de glucoză pot afecta rinichii, provocând scurgerea proteinelor în urină. Însă în diabetul de Tip 1 și Tip 2, proteinuria este adesea un semn al nefropatiei diabetice, o complicație serioasă a diabetului care afectează rinichii. Pe măsură ce boala progresează, rinichii devin incapabili să filtreze corect sângele, iar proteinele esențiale, cum ar fi albumina, ajung în urină. Proteinuria este detectată prin anumite analize, precum testul cu bandă reactivă sau analize mai detaliate precum raportul albumină/creatinină. Aceasta poate indica necesitatea ajustării tratamentului și a măsurilor preventive pentru protejarea rinichilor. Monitorizarea regulată a proteinuriei și menținerea unui control strict al glicemiei sunt esențiale pentru prevenirea deteriorării rinichilor. Utilizarea fitopreparatelor corespunzătoare pot susține sănătatea rinichilor și pot ajuta la reducerea proteinuriei [3].

Din șirul de plante medicinale, unele din ele precum Socul (*Sambucus nigra*) pot ajuta la protejarea rinichilor de deteriorare suplimentară și pot reduce proteinuria datorită proprietăților lor antioxidante și antiinflamatorii, Urzică (*Urtica dioica*) are proprietăți diuretice și antiinflamatorii care pot sprijini funcția renală și pot ajuta la reducerea proteinuriei. Dovleacul (*Cucurbita pepo*) este adesea folosit pentru susținerea sănătății rinichilor și poate contribui la scăderea proteinuriei prin efectele sale diuretice și antiinflamatorii [4].

De asemenea, și glicozuria face parte din simptomele acute ale diabetului și apare atunci când nivelul de glucoză din sânge este prea mare pentru a fi complet reabsorbit de rinichi. În condiții normale, rinichii filtrează glucoza din sânge și o reabsorb complet. Cu toate acestea, în diabetul zaharat, nivelul ridicat de glucoză din sânge poate depăși capacitatea rinichilor de a o reabsorbi, ceea ce duce la excretația glucozei prin urină. În cazul diabetului de Tip 1 și Tip 2, această dereglare apare atunci când controlul glicemiei este inadecvat sau când nivelurile de glucoză din sânge sunt excesiv de ridicate. Aceasta poate indica o nevoie de ajustare a terapiei diabetice. Glucoza în urină este detectată prin teste de urină, cum ar fi testele cu bandă reactivă, care pot indica dacă nivelurile de glucoză sunt prea mari. Simptomele pot include frecventarea urinării și sete excesivă. Gestionarea glicozuriei implică ajustarea regimului de tratament, monitorizarea atentă a glicemiei și menținerea unui stil de viață sănătos [5].

Fitopreparatele care pot contribui la menținerea unui nivel optim al glicemiei includ: Pătlagina (*Plantago major*) ce este cunoscută pentru capacitatea sa de a reduce nivelul glicemiei, contribuind astfel la prevenirea glicozuriei prin reglarea nivelurilor de glucoză din sânge. Extractul de Gurmar (*Gymnema Sylvestre*) este renumit pentru capacitatea sa de a reduce absorbția glucozei în intestin și de a stimula secreția de insulină,

cea ce poate ajuta la prevenirea glicozuriei. Păpădia (*Taraxacum officinale*) are proprietăți diuretice și de curățare, care pot contribui la reducerea glucozei în urină prin îmbunătățirea funcției metabolice generale. [6].

Deși, fitopreparatele pot oferi beneficii în gestionarea simptomelor diabetului, acestea nu trebuie considerate ca un substitut pentru tratamentele convenționale. Este esențial ca pacienții să consulte un specialist înainte de a începe orice regim de fitoterapie. Unele plante pot interacționa cu medicamentele prescrise sau pot avea efecte adverse dacă sunt utilizate incorect.

În plus, utilizarea fitopreparatelor trebuie să fie însoțită de monitorizare regulată a glicemiei și a funcției renale, precum și de menținerea unui stil de viață sănătos, inclusiv o dietă echilibrată și exerciții fizice regulate.

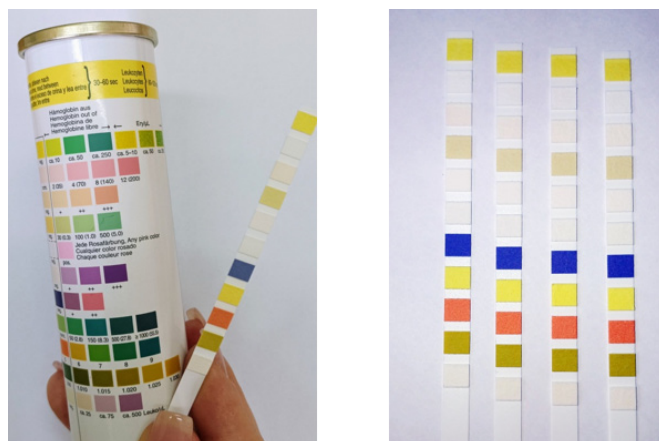
Material și metode de cercetare

Investigațiile experimentale s-au realizat pe șobolanii albi de laborator, de ambele sexe, cu greutatea corporală cuprinsă între 180 – 250 g.

Foto1. Șobolanul alb de laborator.



Foto 2. Indicatorii standard Combi 11.



Cercetările științifice s-au montat pe 60 șobolani care au fost întreținuți în condiții de vivariu. Modelul diabetului zaharat s-a obținut prin injectarea alloxanului sub forma de soluție de 5 % (200 mg/kg). Determinarea proteinei, corpiilor cetonici și glucozei în urină la analizatorul URYXXON Relax, utilizând indicatorii standard speciali: Combi 11.

În cadrul cercetării experimentale ca metodă de extracție a fost utilizată infuzarea: la 6 g masă uscată de plante (*Urtica dioica*; *Sambucus nigra*; *Cucurbita pepo*), câte 2 g de fiecare specie de plantă, se adaugă 600 ml de apă fiartă, se lasă la infuzat timp de 1 oră. După care se răcește, se filtrează și se administrează șobolanilor pe cale orală.

Foto 3. Plante medicinale din componența biopreparatului.



Urzica - *Urtica dioica*
(partea aeriană)



Soc - *Sambucus nigra* (florile)



Dovleacul - *Cucurbita pepo*
(partea aeriană)

Biopreparatul conține un complex de vitamine și microelemente într-o combinație optimală pentru organism, care normalizează microflora intestinală, influențează metabolismul, majorează eliminarea din organism a substanțelor toxice și a metaboliților, ajută la protejarea rinichilor de deteriorare suplimentară, normalizează activitatea sistemului nervos și endocrin.

Rezultatele obținute și discuția lor

Tabloul clinic al diabetului experimental după injectarea alloxanului s-a evidențiat prin fenomenul de glicozurie, cetonurie și proteinurie. Odată ce nivelul de glucoză în sânge crește peste limita admisibilă, aceasta trece în urină, antrenând cu sine o cantitate mare de apă pentru ca rinichii să o poată elimina din organism.

Reabsorbția totală a glucozei din urina primară în capilarele canaliculelor renale are loc numai dacă nivelul ei în sânge nu întrece valoarea de 180-200 mg%. În caz contrar, absorbția glucozei este parțială și, ca urmare, apare glicozuria. Se cunoaște, că tubul renal nu poate reabsorbi mai mult de 350 mg de glucoză pe minut, ceea ce reprezintă gradul maxim de concentrație a urinei. Glucoza este proporțională glicemiei și antrenează o eliminare proporțională de apă – poliuria. Pierderile de apă provoacă hipertonia plasmatică și deschiderea intracelulară, iar acestea au ca efect setea intensă - polidipsia [7]. Cercetările noastre au înregistrat o polidipsie și poliurie marcată, ce variază de la individ la individ. De obicei, glicozuria în diabet e cu atât mai intensă cu cât mai mare e hiperglicemia. În cercetările realizate s-au determinat următoarele:

Tabelul 1. Rezultatele determinării prezenței glucozei (mmol/l) în urină la administrarea fitopreparatului pe fondalul diabetului alloxanic la a 3-a zi, a 10-a zi și a 20-a zi.

Nr./ziua	Martor	Alloxan	Alloxan + Fitopreparat	Fitopreparat
a 3-a zi	<i>negativ</i>	8,3	8,3	<i>negativ</i>
a 10-a zi	<i>negativ</i>	27,8	5,5	<i>negativ</i>
a 20-a zi	<i>negativ</i>	27,8	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>

Cercetările realizate (Tabelul 1) au semnalizat modificări a glicozuriei la lotul cu diabet alloxanic nivelul căreia în ziua a 20-a a atins valoarea de 27,8 mmol/l, în normă glucoza este absentă în urină. În lotul unde s-a administrat complexul fitoterapeutic pe fondalul diabetului alloxanic valoarea acestui indice în ziua a 20-a revine la normă, adică este negativă, ceea ce ne demonstrează efectul hipoglicemiant al fitopreparatului cercetat.

Hiperglicemia este factorul principal care determină severitatea bolii și este, în primul rând, consecință a insuficienței activității insulinice. Sensibilitate diferită a animalelor la alloxan se manifestă foarte evident prin dinamica diferită a hiperglicemiei la injectarea unei și aceleași doze. Dinamica diferitor indici inclusiv a glicemiei, se studiază pe grupuri de animale la diferite termene a diabetului. Au fost făcute încercări de diferențiere a sensibilității animalelor la alloxan, după datele primite de la analiza glicemiei în sângele recoltat din vena codală în ziua a treia de la injectarea diabetogenului și peste două – trei săptămâni. După aceste rezultate s-au divizat următoarele forme de diabet:

- Acut - în care animalele decedează în primele 3-5 zile.
- Cronic evident - în care se înregistrează o hiperglicemie persistentă și lentă cu normoglicemie și alterarea răspunsului la testul de încărcare cu glucoză.

Prin corpii cetonici se subînțelege acidul acetoacetic, produsul său de reducere, acidul hidroxibutiric și acetona. Corpii cetonici iau naștere aproape exclusiv la nivelul ficatului și pot fi catabolizați practic de toate țesuturile și mai ales de mușchiul cardiac cu excepția celulelor hepatice. Atât metabolismul glucidic, cât și a lipidelor și a proteinelor decurge cu formare de acetyl CoA, care este metabolizată ulterior până la bioxid de carbon și apă în ciclul Krebs sau folosită la sinteza acizilor grași cu lanțuri lungi. În diabet există o hiperproducție de acetyl CoA mai ales din catabolismul exagerat a lipidelor și a proteinelor, iar utilizarea lor este îngreunată din cauza încetirii ciclului Krebs și a sintezei acizilor grași, care este aproape complet blocată. Cetonuria la fel ca și glicozuria apare în rezultatul depășirii concentrației

sangvine ale corpurilor cetonici a pragului renal de reabsorbție a lor. Cetonuria persistentă este un indice a comei diabetice, care se observă numai în diabetul insulinodependent [5]. Ținem se remarcăm, că în literatură acest indice ca criteriu al prezenței diabetului zaharat experimental aproape că nu se studiază, dar rareori se menționează prezența sau lipsa cetonuriei la șobolanii diabetici. Cetonuria în studiul dat a fost depistată la majoritatea animalelor din lotul cu diabet experimental, valoarea medie la ziua a 20-a fiind de 16,5 mmol/l.

Tabelul 2. Rezultatele determinării prezenței corpurilor cetonici (mmol/l) în urină la administrarea fitopreparatului pe fondalul diabetului alloxanic la a 3-a zi, a 10-a zi și a 20-a zi.

Nr./ziua	Martor	Alloxan	Alloxan + Fitopreparat	Fitopreparat
a 3-a zi	<i>negativ</i>	2,5	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>
a 10-a zi	<i>negativ</i>	9,5	4,0	<i>negativ</i>
a 20-a zi	<i>negativ</i>	16,5	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>

Iar, la administrarea fitopreparatului pe fondalul diabetului experimental în ziua a 20-a această valoare revine la valoarea normală, ceea ce evidențiază impactul pozitiv al biopreparatului cercetat asupra metabolismului general.

Proteinuria, în general, este consecința unor procese patogenice profunde din rinichi și în normă nu se înregistrează. Proteinuria diabetică la om și la animalele experimentale apare ca urmare a unei insuficiențe cronice îndelungate a activității insulinice în organism. Apariția proteinuriei persistente în diabet indică începutul unor procese patologice, care în câțiva ani duc la insuficiență renală. Patogeneza acestui fenomen în diabet nu este pe deplin elucidată, dar s-au expus păreri, că ar fi implicate în acestea alterările morfologice, biochimice și de hemodinamică.

Originea proteinuriei diabetice se pare că este în strânsă legătură cu nivelurile glicemiei. Se știe, că procesele de reabsorbție în diabet sunt foarte intensive și lucrează la limita de sus a posibilităților, de aceea numai o creștere moderată a ratei de filtrare glomerulară a proteinelor va duce la o creștere a excreției lor cu urina, deși funcțiile de reabsorbție tubulară practic nu sunt alterate, la ce indică nivelurile normale de microglobulină. Aceasta din urmă este recunoscută ca indicator sensibil a capacității de reabsorbție a tubilor contorți. Microproteinuria este direct dependentă de hiperglicemie și insulinoterapie [8; 9].

Tabelul 3. Rezultatele determinării prezenței proteinelor (g/l) în urină la administrarea fitopreparatului pe fondalul diabetului alloxanic la a 3-a zi, a 10-a zi și a 20-a zi.

Nr./ziua	Martor	Alloxan	Alloxan + Fitopreparat	Fitopreparat
a 3-a zi	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>
a 10-a zi	<i>negativ</i>	1,7	0,3	<i>negativ</i>
a 20-a zi	<i>negativ</i>	2,5	<i>negativ</i>	<i>negativ</i>

Rezultatele expuse mai sus, ne permit să estimăm, că, paralel cu identificarea glicozuriei și cetonuriei în diabetul experimental este prezentă și proteinuria, nivelul căreia în ziua a 20-a de cercetare este 2,5 g/l, în mod normal acest indice este absent în urină. Interes a prezentat impactul fitopreparatului cercetat pe fondalul diabetului experimental, unde valoarea proteinuriei în ziua a 20-a s-a redus până la normă (*negativ*).

Corecția hiperglicemiei prin insulinoterapie la om sau transplantarea insulițelor Langherhans șobolanilor cu diabet cronic diminuează cel puțin parțial microproteinuria spre deosebire de macroproteinurie, care nu este insulinodependentă. Deoarece s-a lucrat cu diabet de scurtă durată, este puțin probabil că mecanismele proteinuriei diabetice expuse mai sus să determine proteinuria din cazul nostru. Aici, aceasta este mai degrabă consecința unor alterări morfofuncționale acute ale rinichiului cauzate din injectarea alloxanului. Analiza datelor obținute la acest capitol ne permite să afirmăm, că în procesul desfășurării diabetului ex-

perimental, în primul rând, apare hiperglicemia cu consecințele ei imediate – polidipsia, poliuria și glicozuria, iar mai târziu poate să se manifeste sau nu cetonuria. Valoarea diagnostică a fiecărui indice studiat de noi este diferită, însă luați împreună aceștia documentează convingător prezența unui diabet zaharat experimental la șobolanii care au fost supuși experiențelor.

Concluzie

Cetonuria, proteinuria și glicozurie sunt indicatori importanți în monitorizarea diabetului zaharat și pot oferi informații esențiale despre starea de sănătate. Identificarea și gestionarea acestor simptome sunt cruciale pentru prevenirea complicațiilor și pentru asigurarea unei vieți sănătoase și echilibrate. Un rol esențial în înlăturarea acestor simptome îl are tratamentul corespunzător, modul sănătos de viață și în unele cazuri utilizarea plantelor medicinale (diabetul zaharat tip 2), contribuind la îmbunătățirea controlului glicemiei și protejarea rinichilor. Cercetările realizate au evidențiat efectul homeostatic al fitopreparatului elaborat prin înlăturarea simptomelor acute sau menținerea lor în limitele normei. Astfel, în cazul dat valoarea glicozuriei, proteinuriei și cetonuriei în etapa finală a cercetărilor a revenit la limitele normei, ceea ce a exclus apariția complicațiilor primare în diabetul zaharat experimental. Totuși, utilizarea acestora trebuie să fie făcută cu precauție și în cadrul unui plan de tratament bine coordonat. Prin integrarea atentă a fitopreparatelor și a tratamentelor convenționale, se poate de vorbit despre o abordare mai holistică și eficientă în gestionarea diabetului zaharat.

Referințe:

1. IVAS E., TRINCĂ L., C. *Procesele metabolice în organismul animalelor*: Iași, 2002, 93 p.
2. NĂDĂȘAN V. *Fitoterapia*. Editura Viața și Sănătatea, Chișinău, 2004, p. 10-16.
3. CRIVOI A., BACALOV Iu., CHIRIȚA E., DRUȚA A., BÎRSAN A., ILIEȘ A., PARA I., SUVEICĂ L., CIOCÎRLAN V. *Modularea statusului imunitar cu ajutorul principiilor bioactive naturale pentru prevenirea și profilaxia infecțiilor acute în contextul pandemiei COVID-19*. Material științifico-didactic. Chișinău, CEP USM, 2021, 148 p.
4. CHITIC T. *Repercusiunile diabetului alloxanic asupra unor parametri fiziologici sub influența extraselor din plante medicinale*. Teza de doctor în științe biologice, Chișinău, 2009. p. 10-27; 47-53.
5. BACALOV Iu., CRIVOI A. *Diabetul alloxanic (experimental)*. Îndrumar instructiv–metodic. Chișinău, CEP USM, 2007, p.11-14.
6. BACALOV Iu. *Fitoterapia în dereglările metabolismului glucidic*. Îndrumar instructiv–metodic pentru studenți, Catedra Biologie Umană și Animală. Chișinău, CEP USM, 2009, 107 p.
7. CRIVOI A., LEȘANU M., BACALOV Iu., KAHOVSKAIA I., BULIMAGA V., CIOCĂRLAN V. *Substanțe biologice active ca bază a valorificării biotehnologiilor moderne în modularea și adaptarea proceselor metabolice ale organismelor vii*. Chișinău, CEP USM, 2019, 200 p.
8. BĂȚĂIOSU M., CATRINOIU L., CĂRA A., și alții. *Diabetul zaharat tip 2. Ghid de practică pentru medicii de familie. Societatea Națională de Medicina Familiei /Medicină Generală*. Editura Infomedica, 2005, 124 p.
9. FRANCES F. *Urine Studies. A Manual of Laboratory and Diagnostic Tests*. Lippincott, Williams & Wilkins Publishers, USA, 7th Edition, 2009, p. 114-179.

Notă: Subprogram de cercetare cu cifra 011001 „Mecanismele de reglare a homeostaziei organismului și a sănătății și elaborarea procedurilor și măsurilor de menținere a ei”.

Date despre autori:

Iurie BACALOV, doctor în științe biologice, conferențiar universitar, Universitatea de Stat din Moldova.

ORCID: 0000-0002-1651-9056.

E-mail: iurabacalov@mail.ru

Aurelia CRIVOI, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova.

ORCID: 0000-0002-1917-1278.

E-mail: crivoi.aurelia@mail.ru

Elena CHIRIȚA, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător, Universitatea de Stat din Moldova.

ORCID: 0000-0002-9717-8133.

E-mail: chiritaelena30@gmail.com

Adriana DRUȚA, master în științe biologice, cercetător științific, Universitatea de Stat din Moldova.

ORCID: 0000-0002-5961-6518.

E-mail: druta.adriana@yahoo.com

Prezentat la 27.09.2024